

(51) Internationale Patentklassifikation⁶:

H02G 1/12

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/17751

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

15. Mai 1997 (15.05.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04790

(22) Internationales Anmeldedatum: 4. November 1996 (04.11.96)

(30) Prioritätsdaten:

3235/95

6. November 1995 (06.11.95)

CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SCHLEUNIGER HOLDING AG [CH/CH]; Glutz-Blotzheim-Strasse 3, CH-4502 Solothurn (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LOCHER, Beat [CH/CH]; Schleuniger AG, Biergutstrasse 9, CH-3608 Thun (CH).

(74) Anwalt: PATENTBÜRO BÜCHEL & PARTNER AG; Letzanaweg 25-27, FL-9495 Triesen (LI).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: INSULATION STRIPPING DEVICE

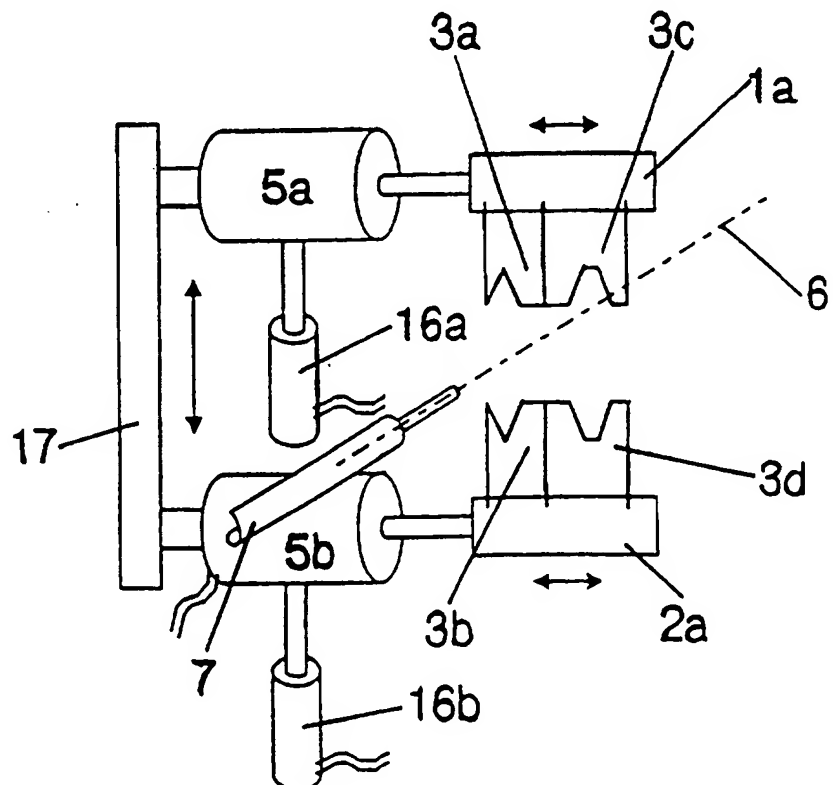
(54) Bezeichnung: ABISOLIERVORRICHTUNG

(57) Abstract

The invention concerns a novel insulation stripping device with continuously adjustable tool carriers (1, 2) disposed perpendicular relative to the cable feed direction such that a plurality of tools (3) can be placed in any positions so that any work can be carried out on cables (7). The invention further concerns various novel methods and improved devices.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine neuartige Abisoliervorrichtung mit stufenlos verstellbaren Werkzeugträgern (1, 2) senkrecht auf die Kabelvorschubrichtung, so dass mehrere Werkzeuge (3) beliebig positionierbar sind und derart Kabel (7) universell bearbeitet werden können. Verschiedene neue Verfahren und verbesserte Vorrichtungen sind ergänzend angegeben.



Abisoliervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Trenn- und Abisoliervorrichtung zur Kabelverarbeitung, mit der Kabel durchtrennt bzw. deren Isolierschicht eingeschnitten und abgezogen werden kann. Insbesondere betrifft sie eine Abisoliervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Solche Vorrichtungen sind bekannt. Zum Beispiel wurde durch die Anmelderin unter der Bezeichnung CS9100 eine Vorrichtung auf den Markt gebracht, die in bezug auf eine Kabelvorschubachse seitlich versetzte, nebeneinander liegende Messerpaare aufwies, die über einen oberen und einen unteren gemeinsamen Messerhalter von einem pneumatischen Antrieb so seitlich verschoben werden konnten, dass entweder durch das eine oder das andere Messer ein Kabel, das entlang der Achse in die Vorrichtung eingeschoben wurde, ein- bzw. durchgeschnitten werden konnte. Dazu waren selbstverständlich die oberen und unteren Messerhalter gegeneinander bewegbar. Ein Vorteil ist dabei gegenüber einer einzigen Messerposition gegeben; gleichzeitig ergibt sich aus der Praxis jedoch der Nachteil dieser Konstruktion in der Beschränktheit der möglichen Bearbeitungsgänge, die auf die beiden Messerpositionen beschränkt sind.

25 Eine Publikation der Firma Shin Meiwa Ind.Co.Ltd, Yokohama/JP beschreibt eine Vorrichtung mit einem Messerpaar, das an jedem Messer mehrere Schneiden aufweist. Nach herkömmlichem Kabellängstransport wird das Kabel dort mittels des Mehrschneidenmessers getrennt. Nach dem Messeröffnen bewegen sich die Kabelhandlingskomponenten linear und parallel zum Messer über gesteuerte Spindeln nach links oder rechts zu einer Abisolierstelle am Mehrschneidenmesser. Anschliessend werden die Handlingskomponenten beiderseits des Messers mit den geschnittenen Kabeln in Richtung Messer auf die geforderte Abisolierlänge verschoben. Danach erfolgen ein neuerlicher Messerhub auf den gewünschten Abisolierdurchmesser und der Abzug des Isolationsrestes (Slug) sowie der lineare

durch die Schnitte über eine schlechte Qualität verfügen können.

Eine weitere bekannte Vorrichtung der Firma Eubanks Engineering Co, Monrovia, USA mit der Bezeichnung "9800" verfügt über axial hintereinander angeordnete Messer mit unterschiedlichen Schnittiefen. Die Messer befinden sich an einem gemeinsamen oberen und unteren Messerträger, so dass ein eingesetztes Kabel entlang seiner Achse mehreren unterschiedlichen Bearbeitungsschritten gleichzeitig unterzogen werden kann. Eine solche Vorrichtung ist z.B. in der US-A-5146673 wiedergegeben. Der Nachteil einer solchen Anordnung liegt in einer relativ geringen Flexibilität bei der Auswahl der Bearbeitungsschritte, ausserdem ist durch den eingeschränkten Platz zwischen den Messern die mögliche Abisolierlänge eingeschränkt. Bei dem Versuch, die Abisolierlängen zu erhöhen, stiess man an Grenzen hinsichtlich der maximal vertretbaren Gerätegrösse.

Bei dem Stand der Technik "Kodera Typ 34" war die Abisolierlänge beschränkt auf den Abstand zwischen Messer und zweitem Rollenpaar. Mit einem speziellen Abisoliervorgang in Einzelschritten konnten zwar Einzelstücke mit der Länge dieses Abstandes nacheinander abgezogen (allerdings nicht vollständig vom Leiter heruntergezogen werden, lediglich stückweise am Leiter verschoben werden in Abzugsrichtung = Teilabzug) werden. Um längere Teilabisolierschritte zu ermöglichen, wurde der Kodera Typ 36 geschaffen mit einem vergrösserten Abstand zwischen Abisoliermessern und zweitem Rollenpaar mit dem Nachteil, dass mit dieser Vorrichtung keine kurzen Kabelstücke abisoliert werden konnten. Dieser Umstand soll durch ein neues Verfahren verbessert werden.

Probleme ergeben sich ebenso beim Auswurf des Abfalls (Slug) an Isolationsresten, die durch die Messer vom Leiter abgezogen werden und bisher fallweise nicht ordentlich entfernt wurden.

grammierbar ansteuern kann, so dass einerseits in unterschiedlichen Werkzeugpositionen das Kabel - oder auch mehrere nebeneinander liegende Kabel - das, bzw. die in einer Position gehalten werden, bearbeitet werden können. Das gilt
5 für Endloskabelverarbeitungen ebenso wie für jene Abisolier-
vorrichtungen, an denen eine Bedienperson oder ein Manipulator ein Kabelende in die Vorrichtung einführt und anschliessend wieder herauszieht.

10 Zweitens werden auch andere Arbeitsvorgänge erlaubt, wie
z.B. Sägen, Einschneiden, Vertwisten, Verformen, Crimpen
usw. des Kabels durch das Zusammenführen der Messer bzw.
Werkzeuge, Schliessen und seitliches relativ zueinander Ver-
schieben. Solches kann im Falle von Vertwistbacken als Werk-
15 zeuge mit keilförmigen Schrägflächen auch durch reine Verti-
kalbewegung zueinander realisiert sein. Weiters kann eine
Vertwistlösung realisiert werden durch eine schwenkbare Aus-
führung der Werkzeughalter um einen Drehpunkt, der möglichst
im Bereich der Achse des Kabels liegt, wenn der Linearvor-
20 schub für seitliche Verschiebung der Werkzeughalter dann
nicht zu einer Verschiebung sondern zu einer Verschwenkung
um diese Achse führt.

Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten ergeben sich, wenn wenigstens ein Werkzeughalter Schleif- oder Polierscheiben auf-
25 weist, die durch oszillierende oder kreisende Bewegung der
Messerhalter zu einem Abschleifen der Leiterenden verwendet
werden können, was insbesondere bei Glasfaserkabeln von Bedeutung sein kann.

30 Eine erfindungsgemäss vorgesehene motorische Steuerbarkeit
des Anpressdruckes bzw. des Abstandes der Vorschubrollen
bzw. Vorschubbänder zueinander bringt den Vorteil, dass während
des Abziehens der Anpressdruck auf das Kabel erhöht
35 werden kann, um so einen Schlupf zu verhindern, bzw. um mehr
Kraft auf das Kabel aufzubringen. Würde der Anpressdruck,
wie im Stand der Technik bekannt, über den gesamten Vorgang

gen vorabzuziehen, wobei später von Hand der Rest der Isolation vom Leiter abgezogen wird.

Für einen längeren Vollabzug oder längeren Teilabzug könnten
5 umgekehrt nach erfolgtem Vorabzug gemäss obiger Verfahrens-
angabe, der Anpressdruck des zweiten Rollen- bzw. Bandpaares
erhöht und den Mantel unter Haftreibung durch Drehung in
Abzugsrichtung vom Leiter abgezogen werden.

- 10 Wenn man ein langes Abisolierstück in wenigen Einzelschrit-
ten abisolieren will, kann man dies erfindungsgemäss dadurch
durchführen, dass bei jedem Teilschritt das zweite Rollen-
bzw. Bandpaar geöffnet wird. Gegenüber dem Bekannten (z.B.
KODERA Type 36 mit einem besonders grossen Abstand zwischen
15 den linken und rechten Vorschubrollen) hat man den Vorteil,
auch kurze Kabelstücke abisolieren zu können. Gegenüber dem
Bekannten (z.B. KODERA Type 34 mit einem begrenztem Abstand
zwischen den linken und rechten Vorschubrollen) hat man an-
dererseits den Vorteil einer nahezu beliebigen Abisolier-
20 länge und ist überhaupt nicht eingeschränkt auf den Abstand
zwischen Werkzeughalter und zweitem, axial dahinterliegenden
Rollenpaar, der bisher bei allen bekannten Maschinen den
Abisolierabstand begrenzt.
- 25 Erwähnenswert liegen im Rahmen der Erfindung auch Kombina-
tionen zwischen den dargestellten Merkmalen bzw. einzelnen,
voneinander unabhängig anwendbaren Erfindungsaspekten.

Anhand von beispielhaften Figuren, die für die unterschied-
30 lichen Erfindungsaspekte nicht einschränkend sind, werden
bevorzugte Ausführungsbeispiele dargestellt.

Die Figuren sind zusammenhängend und übergreifend beschrie-
ben, da gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile und gleiche
Bezugszeichen mit unterschiedliche Indizes ähnliche Bauteile
35 mit gleichen oder ähnlichen Funktionen bedeuten.

Es zeigen dabei die

- Fig.10 eine Gruppe verschiedener bei der Erfindung optimal einsetzbarer Werkzeuge, für dem Fachmann bekannte unterschiedliche Anwendungen;
- 5 Fig.11 den linken Teil einer Draufsicht einer Vorrichtung mit Bandantrieb 12 (Grundriss von Fig. 13) und einem Schwenkantrieb für die Führung;
- 10 Fig.12 den rechten Teil derselben Draufsicht;
- Fig.13 analog dazu den linken Teil einer nicht vollständigen Ansicht mit abgenommenem oberem Band und mit einer schwenkbaren Kabelführung vor den Werkzeugen;
- 15 Fig.14 eine Variante eines rechten Teils dieser Ansicht;
- Fig.15 eine Variante zu Fig.12 mit Rollenantrieb;
- 20 Fig.16 erfindungsgemässe Verfahrensschritte zum Abisolieren grösserer Längen und die
- Fig.17 bis 20 symbolische Darstellungen zur Erläuterung eines erfindungsgemässen Verfahrens zur
- 25 Programmierung der Steuerung.

Fig.1 zeigt eine Symboldarstellung einer neuen erfindungsgemässen Vorrichtung in Schrägansicht mit Werkzeugträgern 1,2 und darauf gehaltenen Messern 3, von denen auch mehrere

30 (mehr als die dargestellten 2 Paare) nebeneinander an vergrösserten Werkzeugträgern 1,2 angebracht sein können. Symbolisch dargestellte Antriebe 5a bzw. 5b treiben die Werkzeugträger seitlich in bezug auf die Achse 6 an. Symbolische Schliessantriebe 16a und 16b erlauben das Schliessen der

35 Werkzeughalter 1,2 gemeinsam (über eine Steuerung) oder getrennt. Eine Führung 17 hält die Werkzeugträger bzw. -halter und die Antriebe parallel.

Abisolierverfahren ermöglichen, wie mit Fig. 5a und b erläutert wird.

Die Abisoliervorrichtung kann erfindungsgemäss durch beliebige weitere Module ergänzt werden, wobei als Beispiel ein Modul G eingezeichnet ist, das eine "Coax-Box" darstellt, nämlich eine rotativ wirkende Einschneidebox, wie sie insbesondere für Koaxialkabel zum Einsatz gelangen kann. Eine solchen Coax-Box ist beispielsweise durch die Schleuniger AG unter der Bezeichnung CA 9170 auf den Markt gebracht worden, weshalb auf deren Aufbau nicht näher einzugehen ist. Der Fachmann kann die diesbezügliche Lehre problemlos von dort übernehmen. Sie gilt somit als im Rahmen dieser Anmeldung liegend geoffenbart.

Entscheidend ist bei diesem unabhängigen Erfindungsaspekt, dass ein Grundaufbau angeboten wird, der es erlaubt in universeller Art und Weise den Abisolierbedürfnissen zu entsprechen. Der sich daraus ergebende Vorteil liegt zuerst in der Herstellung, da in der Fabrik die Module unabhängig von einander erzeugt und gelagert werden können. In zweiter Linie ergibt sich ein Vorteil beim Anwender, dessen Abisolierbedürfnisse sich gegebenenfalls mit der Zeit verändern. Mit dem Austausch der entsprechenden Module vor Ort kann die erfindungsgemässe Vorrichtung nachträglich adaptiert werden. Die technische Realisierung dieses Aspekts liegt in linearen Führungen im Grundgehäuse, die mit gegengleichen Führungen an den Modulen kooperieren, so dass die Module mit ihren Arbeitselementen zentrisch zur Kabelvorschubachse 6 zu liegen kommen. Dieses erlaubt im Vergleich zum Stand der Technik auch eine raschere Montage kompletter Abisolier- bzw. Kabelbearbeitungsvorrichtungen.

Die in Fig. 5a und b gezeigten neuen und vorteilhaften Verfahrensstufen stellen einen dritten - gegebenenfalls auch unabhängig einsetzbaren Aspekt der vorliegenden Erfindung dar. Durch kurze - insbesondere linear -verschiebbare Füh-

- ein elastische Kopplungsglied zwischen Antriebsmotor und Spindel zustande, insbesondere ein Zahnriemen der über Riemenscheiben das Drehmoment des Antriebes auf die Spindel überträgt. Neu ist weiters, dass an der Spindel direkt ein
- 5 Messwertaufnehmer, insbesondere ein Encoder (Drehgeber) angebracht ist. Beim Zusammenfahren der Backen wird dem Encoder der Anschlag der Backen dadurch signalisiert, dass die Backen sich nicht mehr weiter zusammen bewegen und die definitive Anschlagstellung somit am Encoder abgelesen oder ab-
- 10 gegriffen - bzw. ein Reset signalisiert werden kann. Der Antriebsmotor z.B. ein Schrittmotor kann erfindungsgemäss infolge der Elastizität jedoch geringfügig weiter gegen die Elastizität des Zahnriemens drehen - und sei es nur, seinen Schwung abzufedern, ohne die Backen mechanisch zu belasten.
- 15 Auch aus der Tatsache, dass der eine Messwertaufnehmer (an der Spindel) zum Stillstand gekommen ist und der andere (z.B. Schrittmotor) noch geringfügig weiterdrehen kann, kann erfindungsgemäss auf die Schliessposition der Backen geschlossen werden. In Ergänzung oder als Alternative ist im
- 20 Rahmen der Erfindung denkbar, das Drehmoment des Antriebsmotors in Schliessnähe zu reduzieren, um die mechanische Belastung an den Schliessbacken zu reduzieren.
- 25 Ein erfindungsgemässer, optionale Zwischenschritt beim Abziehens unter Zuhilfenahme der rechten Bändern mit gesteuertem Anpressdruck führt vorteilhafterweise zu einem Vollabzug langer Isolierstücke mit dem Vorteil, dass ein Überspringen der Abisoliermesser bei starken Haftkräften zwischen Leiter
- 30 und Isolierung reduziert wird. Dieses ist jedoch nur bei dünnen Kabeln ein Problem, bei stärkeren und vor allem stärkeren Isolationsdicken kommt es beim Bekannten in der Regel sonst zu einem Blockieren des linken Bandantriebes oder zu einem Schlupf der wiederum zu einer Zerstörung der Kabel
- 35 oder der linken Bänder führen kann.

der für die Anwendung dieses neuen Verfahrens nicht obligatorisch ist, sind die Abisoliermesser 3 und die Trennmesser 3 nebeneinander an den verschiebbaren Messerträgern 1 angeordnet, so dass zwischen Schritt 4 und 5 die Trennmesser 3 in Schnittposition geschoben werden, während in den übrigen Schritten die Abisoliermesser 3 in der dargestellten Position sind.

5 Das Kabel 7 wird durchtrennt.

6 Das zweite Kabelstück 7b wird mittels dem hinteren Vorschubmodul C zurückgeschoben bis zur Abisolierposition des hinteren Kabelendes; die vordere Führungshülse 40a ist freigestellt. Letzteres hat u.a. auch den Effekt, dass ein längeres Kabelendstück abisoliert werden kann, dass die Länge zwischen vorderem Modul c und Messer 3 übersteigt.

15 Dieses Kabelendstück kann nämlich - sofern es flexibel genug ist - abgebogen werden, da es durch die vordere Führungshülse 40a seitlich nicht geführt ist. Der selbe Effekt kann bei Bedarf beim Schritt 1-2 auch beim vorderen Kabelende und der Führungshülse 40b ausgenützt werden.

20 7 Einschneiden und Abziehen des Isolationsstückes (Kabelmantelabfall oder "Slug").

8 Auswurf des beidseitig abisolierten Kabelstückes 7b und Vorschub des nächsten Kabelstückes 7a gemäss Schritt 1.

25 Fig.6 zeigt ein Detail eines erfindungsgemässen Werkzeughaltervorschubs (z.B. Modul E oder F) einer Variante gemäss Fig.2 mit einer Gewindespindel 18, einem Zahnriemenantrieb 24 und dem Schrittmotor 23 zum gesteuerten Antrieb der Schliess- und Öffnungsbewegung der Werkzeuge und einem schematisch angedeuteten Antrieb 5 zum Seitverschieben der Messerhalter 1 und 2. Hinsichtlich der Abisolierschritte 4 und 5 gemäss Fig.5 kommt das Messerpaar 3e und f zum Einsatz, während die Formmesser 3g und h lediglich die Isolation einschneiden und abziehen. Diese Formmesser 3g und h sind vorzugsweise so kompatibel, dass sie sich gegeneinander abstützen und ein Überschneiden dadurch unmöglich ist.

35

senkt. Für bestimmte Anwendungen können sie, wie schon oben erwähnt, mit herkömmlichen Schwenkführungen ersetzt oder auch ganz weggelassen werden. Sie können erfindungsgemäss auch bei beliebigen anderen Abisoliermaschinen erfolgreich
5 eingesetzt werden; z.B. auch bei herkömmlichen rotativen Abisoliervorrichtungen, anstelle von mitrotierenden Zentrierbacken, wie z.B. in den Modellen 207 der Schleuniger Productronic AG oder den zwischenzeitlich vom Markt genommenen Modellen 9200 der Firma Eubanks Monrovia USA. Zwischen
10 den Führungshülsen 40 befinden sich die Messer 3 bzw. Kabelbearbeitungswerkzeuge, sowie gegebenenfalls eine Pressluftausblasöffnung 46 zum Reinigen der Werkzeuge.

Fig.8 zeigt eine Variante gemäss Modulaufbau 1a (Fig.4) mit
15 grösserem Abstand zwischen vorderem und hinterem Endlosbandantrieb 12 mit Massangaben eines konkreten Ausführungsbeispiels, die um ca. $\pm 25-75\%$ im Rahmen der Erfindung variierbar sind. Die schwenkbare Führung 9 ermöglicht dabei lange hintere Abisolierstücke, da beim Zurückschieben eines vorderen Kabelabschnittes die Führung 9 nach oben schwenkt und
20 derart den Weg für das hintere Ende des vorderen Kabelabschnittes wenigstens bis zur Länge der schwenkbaren Führung 9 freigibt. Der schwenkbaren Führung 9 ist eine Führung 17 gegenübergestellt, die eventuell lediglich aus einem planen
25 Führungsstück zur Horizontalführung eines Kabels bestehen kann, die jedoch auch verschiebbar sein kann, wie oben beschrieben oder auch starr jedoch austauschbar ausgebildet sein kann, wobei hierfür erfindungsgemäss auch die oben erwähnten Schnappbefestigungen vorteilhaft sind. Die Länge
30 dieser Führungsstücke bzw. der Abstand zwischen den Messern und den Band- oder Rollenantrieben ist ausschlaggebend für die geringste verarbeitbare Kabellänge.

Fig.9 zeigt demgegenüber eine Variante mit verkürztem Abstand, wie z.B. Modulaufbau 3a (Fig.4) und den sich daraus
35 ergebenden Effekten mit Wertangaben, die um ca. $\pm 25-75\%$ im Rahmen der Erfindung variierbar sind; Selbstverständlich

Die Draufsicht gemäss Fig.11 ist kompatibel zur Ansicht gemäss Fig.13. Ein vorderer Bandantrieb 12a mit seinen Antriebsrollen 11b und d fördert ein Kabel entlang der Achse 6 zur verschwenkbaren Führung 9. Diese verfügt über ein Führungsröhr 9b, das auswechselbar in einem Schwenkkörper 30b gehalten ist. Der Schwenkkörper 30b ist mit einer Kurbelstange 34 verbunden, die die Schwenkbewegung vom Antrieb 33 auf das Röhr 9b überträgt, während dem Schwenkkörper 30 bzw. der Kurbelstange 34 eine Anschlag 31 mit Gummipuffer 31b zur Abdämpfung zugeordnet ist, da bevorzugt die Längsführung 9 mittels schnellwirkenden Verschiebemagneten 32 angetrieben wird, der mit seinem Stössel 33, der gegebenenfalls ebenso mittels Gummipuffer abgedämpft ist, die Führung 9 schlagartig beschleunigt.

15

Die Kurbelstange ist bei vorliegenden Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgebildet, wobei ein Zylinderstift 34a in einer Drehwelle 34b und die wiederum in einem Lager 35 gehalten ist, die mit dem Schwenkkörper 30b verbunden ist. Bei Bedarf kann diese Schwenkführung auch federbelastet sein und/oder um die Achse 6 um 90 oder 180 Grad gedreht angeordnet sein, so dass die Führung 9 nicht nach oben, sondern seitlich oder nach unten ausschwenkt.

25 47 bezeichnet einen Verstellantrieb für den Bandantrieb 12, der über einen Riemen 48 die Spindel 14b dreht.

Fig.12 zeigt den rechten Teil desselben Ausführungsbeispiels, wobei 25 den Antrieb und 24 den Riemen für die Einstellung der Spannkraft des Endlosbandantriebes darstellt und mit 26 der gesteuerte (Schritt)motor bezeichnet ist, der das gesteuerte Seitführen der Werkzeughalter 1,2 in den Linearführungen 27 ermöglicht.

35 Die Führung 40b ist bei dieser Ausführungsvariante nicht verschiebbar jedoch mittels Schnappverschluss 43b leicht

mit den oben beschriebenen Aufbauten, aber auch mit anderen bekannten Maschinen neu durchgeführt werden könnte. In vier Verfahrensschritten wird ein Kabel 7 mit einem besonders langen Abisolierstück abisoliert:

- 5 1 Einschieben des Kabels 7 durch Antriebsrotation der Bandantriebe 12 bis zur Abisolierposition unter den Messern 3.
- 2 Öffnen des rechten Bandantriebes 12b bis auf den Kabeldurchmesser, so dass das Kabel gerade noch zentriert gehalten wird, jedoch ohne einen Anpressdruck auf dieses auszuüben. Gleichzeitig Einschneiden der Messer 3 auf die Abisoliertiefe; Rückzug des Kabels 7 durch Rückzugsrotation des Bandantriebes 12a bis etwa zu der Position, in der dieser Bandantrieb 12a noch nicht den blanken Leiter 57 berührt.
- 10 3 Klemmung des Kabels 7 durch den Bandantrieb 12a und Abziehrotation des Bandantriebes 12b unter geeignetem Anpressdruck auf den Kabelmantel, so dass dieser vom Leiter 57 vollständig abgezogen wird. Gegenüber dem Bekannten ist somit neu auch ein Vollabzug mit einer dargestellten Abisolierlänge möglich.
- 15 4 Der Fachmann erkennt, dass weitere Schritte möglich wären.

25

Weitere Details und Varianten der Erfindung sind in den Patentansprüchen beschrieben bzw. unter Schutz gestellt.

Ein besonderes Verfahren zum Ansteuern der oben beschriebenen Abisoliervorrichtungen bzw. auch andere Abisoliervorrichtungen, die nicht unter den Geltungsbereich der obigen Ausführungen fallen, ist ebenfalls Gegenstand dieser Anmeldung.

35 Dem Verfahren liegt die Aufgabe zugrunde, an sich bekannte Verfahren zur Ansteuerung von Abisoliervorrichtungen zu verbessern, insbesondere zu beschleunigen, so dass interne

Operationsgruppen) zusammengeschlossen werden, um komplexere Abisolieraufgaben (z.B. Kabel mit ausserordentlich vielen Abisolierstufen) - automatisch - zu lösen.

- 5 Es ergeben sich somit modulartige Verfahrensschrittblöcke, die jeder für sich bevorzugt frei programmierbar sind.

Im Regelfall muss daher ein Anwender bei einem Kabelwechsel nur mehr das eine oder andere Kabel in der Datenbank anwäh-
10 len, um die Abisolierung des Kabels wunschgemäss anzusteuern.

Gemäss einer besonderen Ausbildung der Erfindung werden die Programm-(modul-)gruppen auf einem Display dargestellt.

- 15 Fig.17 zeigt ein Beispiel einer solchen Darstellung zusammen mit dem Schema eines gewünschten abisolierten Kabelstückes. Schematisch ist auf dem Display das Kabel bzw. dessen Bearbeitungs-Operationsgruppen dargestellt. Eine Menueleiste ist ebenso vorgegeben.

20

- Ganz links im Schema sieht man einen völlig normalen dreistufigen Abzug. Daran schliesst die vierte Stufe des Abzugs an, bestehend aus einem geschlitzten Fenster ohne linkes Ende und ohne Schlitz, dessen Teilabzug eine grosse Länge
25 aufweist. Als nächste Operation erhält man einen Text. Diesem folgt das rechte Ende: Vollabzug. Dieser wird gebildet aus einem Mehrfachabzug in einem Stück (es gibt andere Möglichkeiten, dies ist jedoch die empfohlene). Dieses Ende wird zusätzlich von einem externen Gerät bearbeitet (z.B.
30 gekrimpt).

- Die einzelnen Operationen werden also schematisch hintereinander dargestellt. Dabei werden gegebenenfalls die einzelnen Operationssymbole nicht vollständig dargestellt, sondern
35 jeweils diejenige Auswahl, die der Benutzer durch die Eingabe der Parameter wählte. Das Kabel enthält höchstens am Ende Leerteile. Besteht es aus weniger Operationen, so wird

während Fig. 19 beispielhafte Auskunft über Operationsgruppen für den Mittelteil angibt.

Überblicksartig werden einzelne Operationen als Grundoperationen dargestellt in den Fig. 20a-e, wobei die mit SPE beginnenden Codes kabel- und/oder operationsgruppenspezifisch sind.

Weitere Anmerkungen zu den Figuren:

- 10 Fig. 8: ad 17 - Führung universell (nur horizontal geführt); Führung fest (wird dem Durchmesser angepasst); Führung wegschwenkbar (wird dem Durchmesser angepasst).

Ad Kabelstücke - Verarbeitung in short mode, wenn L kleiner als 52mm, Verarbeitung in spez. mode, wenn Abisolierlänge rechts grösser als 50mm ist; die Isolation kann in mehreren Teilschnitten abgezogen werden. Vorteil Variante 1: schneller als Variante 2; grössere Abzugslänge links; grössere Abzugslänge rechts. Nachteil Variante 1: ausschwenken des Kabels; Kurze Koax-Kabel können nicht verarbeitet werden.

- Fig. 9: ad 17 - Führung universell (nur horizontal geführt); Führung fest (wird dem Durchmesser angepasst); Führung wegschwenkbar (wird dem Durchmesser angepasst).

Ad Kabelstücke - Verarbeitung in short mode, wenn L kleiner als 52mm; Verarbeitung in spez. mode, wenn Abisolierlänge rechts grösser als 50mm ist; die Isolation kann in mehreren Teilschnitten abgezogen werden. Vorteil Variante 2: kein ausschwenken des Kabels; Verarbeitung kürzerer Koax-Kabel. Nachteil: langsamer als Variante 1; max. 50mm Abzugslänge auf der linken Seite; max. 50mm Vollabzug auf der rechten Seite.

35

- 42 Induktivsensor o.dgl.
- 43 a,b Schnappverschluss
- 44 a,b Führungsstangen
- 45 a,b Antriebe hier pneumatisch, jedoch auch andere
- 5 Antriebe möglich
- 46 Pressluftausblasöffnung
- 47 Antrieb, Schrittmotor
- 48 Zahnriemen
- 49 Schnappfedern
- 10 50 Antriebsrollenhaltekörper
- 51 a,b Stellmutter
- 52 a,b Mitnahmekörper
- 57 Leiter

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeughalter (1,2) - gegebenenfalls auch unabhängig voneinander - zueinander
5 bzw. zur oder von der Achse (6) stufenlos verstellbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine seitlich oder nach oben
10 bzw. unten verschwenkbare Führungsvorrichtung (9) vorgesehen ist, die zur Erhöhung der Abisolierlängen seitlich oder vorzugsweise nach oben ausschwenkbar ist, um das Rückschieben eines bereits jenseits der Werkzeuge (3) liegenden Kabels (7) gegen die Einschubrichtung kollisionsfrei zu ermöglichen.
15
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der Achse (6) vor und vorzugsweise auch hinter den Werkzeugen (3) eine Kabelvorschubeinheit (10) vorgesehen ist, die über wenigstens
20 je ein Rollenpaar (11) und/oder über je ein Endlosbandpaar (12) verfügt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
25 die einander vis-à-vis der Achse 6 liegenden Rollen (11) oder Endlosbänder (12) - vorzugsweise stufenlos - zueinander verstellbar sind und insbesondere kabelabhängig vorschubgesteuert öffnen- und schliessbar sind (so dass z.B. ein ankommendes Kabel (7) zwischen geöffneten Rollen (11) bzw. Bändern (12) empfangen und mittels zueinander
30 bewegten bzw. geschlossenen Rollen (11) bzw. Bändern (12) weitertransportiert wird) und/oder gegeneinander unter einem - vorzugsweise variier- bzw. steuerbaren -Anpressdruck gehalten sind.
- 35
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle eines Endlosbandpaares (12) die End-

- 31 -

messensor zur Erfassung und/oder messtechnischen Auswertung des Anpressdruckes auf das Kabel (7) zugeordnet sind.

- 5 14. Vorrichtung insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine gemeinsame Grundplatte vorgesehen ist, an der entlang der Achse (6) Antriebs- bzw. Vorschub- bzw. Werkzeughalter- und/oder Mess- oder Markiermodule an vorgegebenen Positionen mon-
10 tier- bzw. demontier- oder austauschbar vorgesehen sind.
15. Vorrichtung insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Rollen- oder Bandvorschub weiters zugeordnet sind eine automatische
15 Einfädelvorrichtung und/oder eine Messvorrichtung für die Zugbelastung am Kabel (7) und/oder eine dynamische Anpressdruckeinrichtung auf die Vorschubrollen (11) bzw. Vorschubbänder (12) insbesondere in Abhängigkeit von der Zugbelastung am Kabel (7) und/oder eine Kabelgeradericht-
20 vorrichtung und/oder ein Längenzählmesswerk und/oder ein Kabelmantelauswerfer (gegebenenfalls mittels Pressluft) und/oder eine seitlich offenbare Kabelführung zum Auswurf von Abisolierresten.
- 25 16. Vorrichtung insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Verstellspindel (14) für die Werkzeugzustellung ein Encoder (41) angeordnet ist, der im Betriebszustand in Abhängigkeit von der Antriebsbewegung eines Antriebsmotors (23;16) - gege-
30 benenfalls über den Vergleich mit einem vergleichbaren Encoderwert am Encoder dieses Antriebes (23;16) - für diese Verstellspindel (14) deren Drehbewegung überwacht, um ein erfolgtes Schliessen der Werkzeuge (3) zu detektieren und die Antriebsbewegung zu stoppen bzw. den Antrieb oder des-
35 sen Encoder zu eichen bzw. zu initialisieren, wobei die Verbindung zwischen Antriebsmotor (23;16) und Spindel (14)

nete Programmschritte umfasst, dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere solche Programmschritte zu Operationsgruppen
zusammengefasst sind, in denen der Schrittablauf vorgege-
ben ist, die Steuerparameter wenigstens eines Schritts je-
5 doch wählbar bzw. einstellbar sind, wobei die Operations-
gruppen, wenn sie aufgerufen werden, mehrere solcherart
vorprogrammierte Programmschritte ablaufen lassen, die die
Ansteuerung der Antriebe in der Abfolge des Schrittablaufs
bewirken.

10

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet,
dass die einzelnen Programm- bzw. Verfahrensschritte bzw.
deren damit verknüpften Steuerparameter auf 0 setzbar bzw.
durch gewünschte andere Parameter über eine Eingabeeinheit
15 - vorzugsweise menügesteuert - eingestellt werden.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 20-21, dadurch ge-
kennzeichnet, dass mehrere Programmgruppen zu überlappen-
den Programmgruppen zusammengefasst werden, und/oder dass
20 die einzelnen Programmgruppen an einem Display in einer
Übersicht und anschliessend im Detail dargestellt werden,
wobei die Darstellung insbesondere eine interaktive Kor-
rektur der vorgegebenen Werte in den einzelnen Programm-
schritten erlaubt.

25

2/25

Module zu CS9150

Fig. 3

Rollenausführung

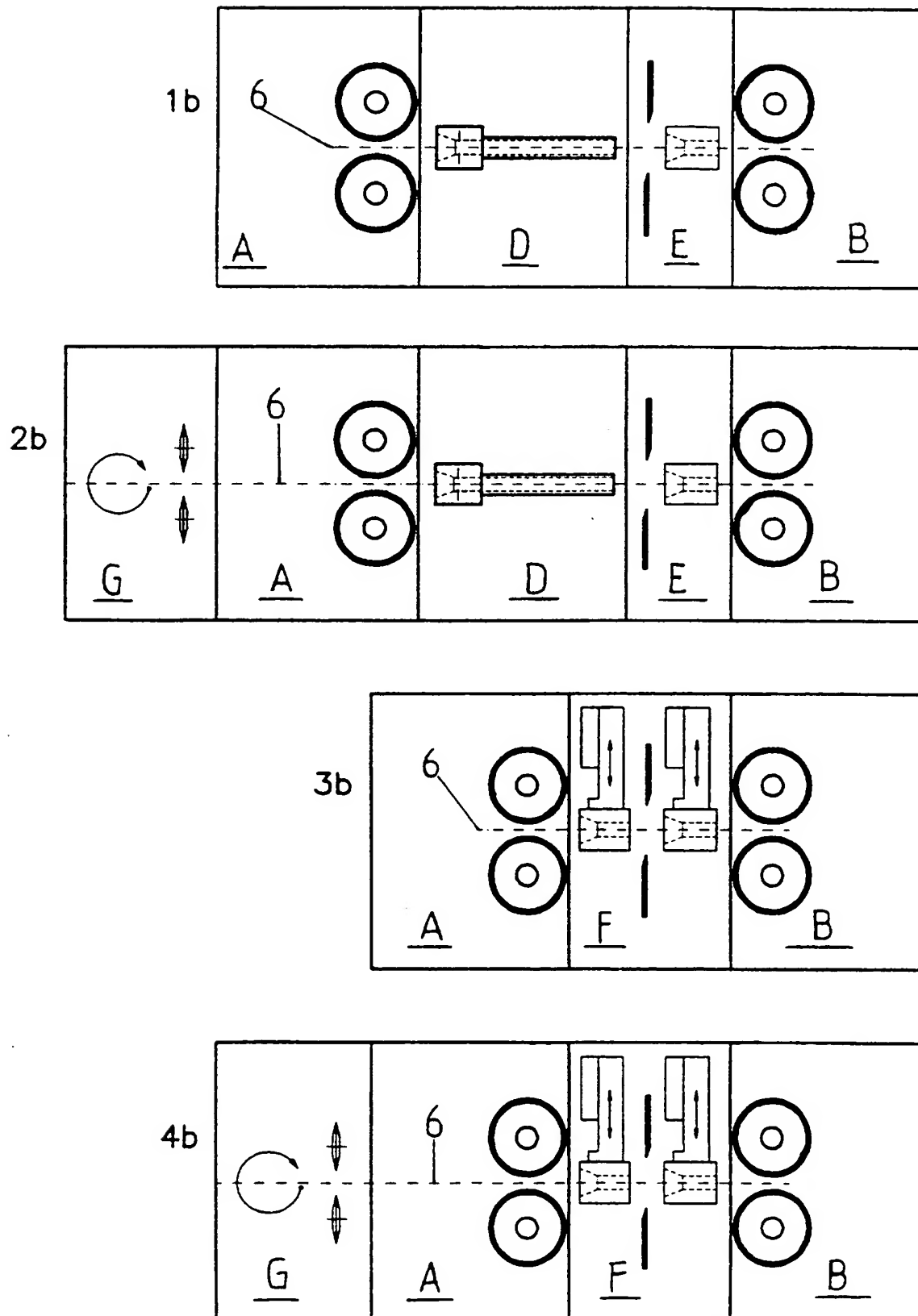
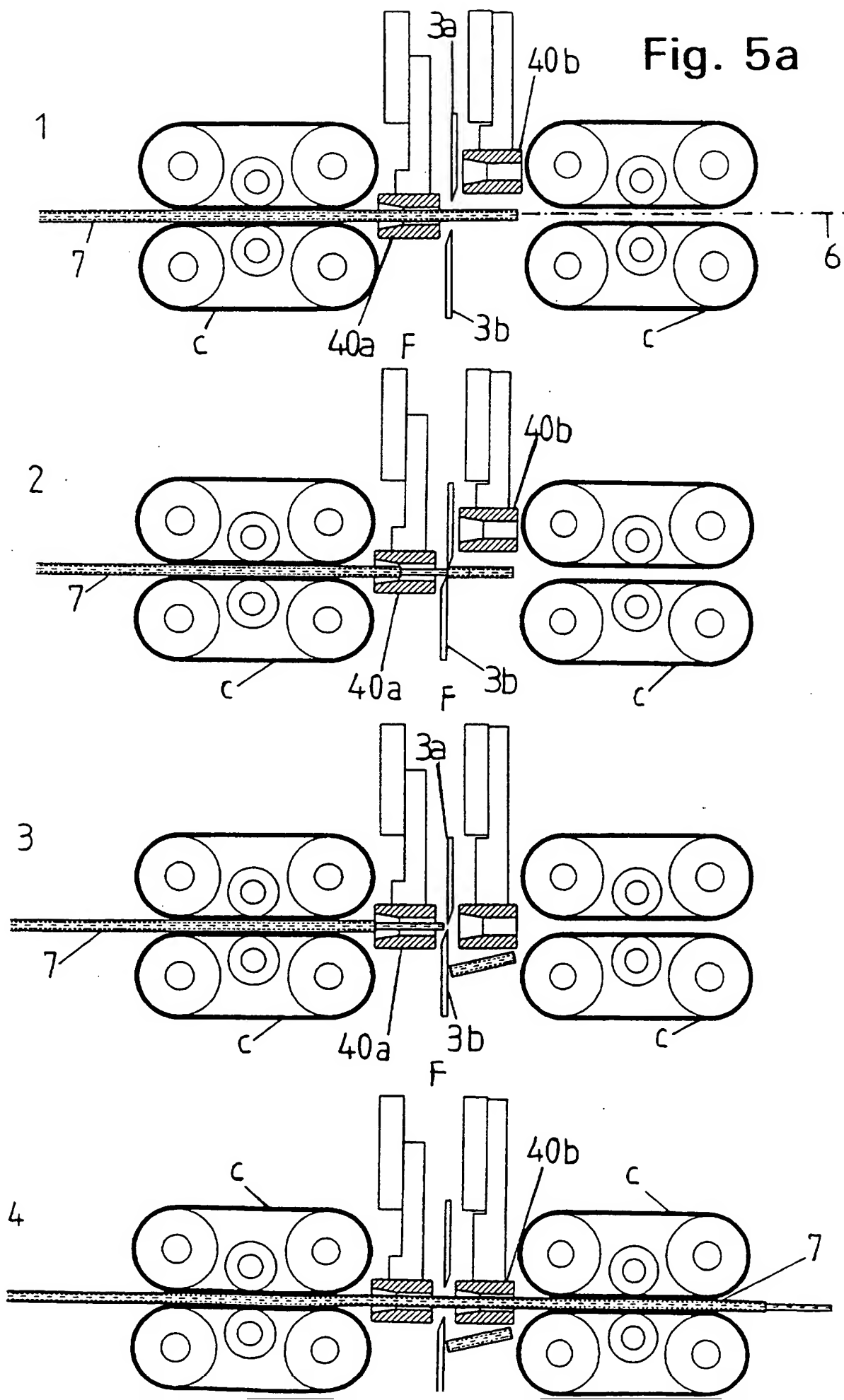
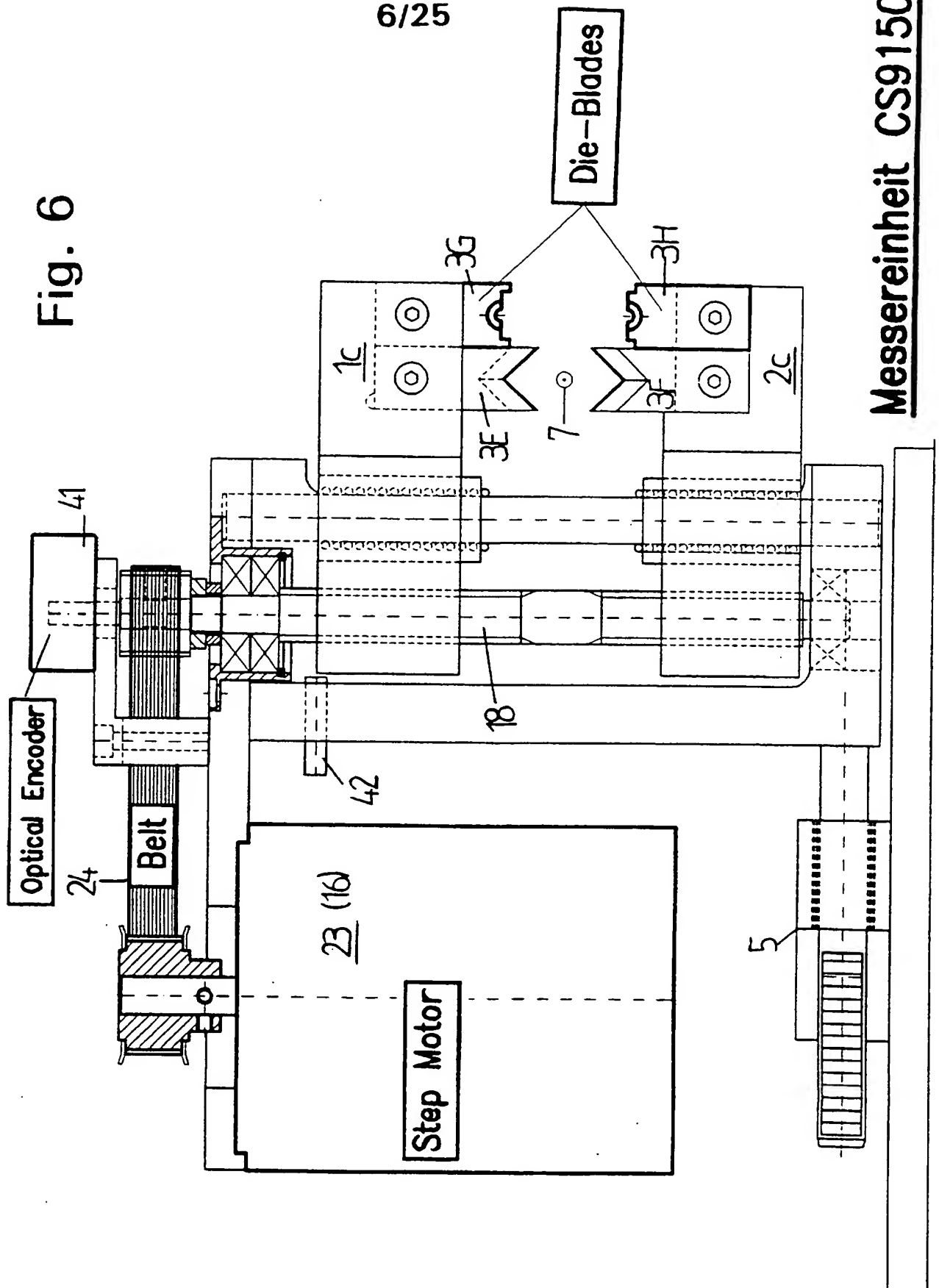


Fig. 5a



6/25



8/25

Fig. 8

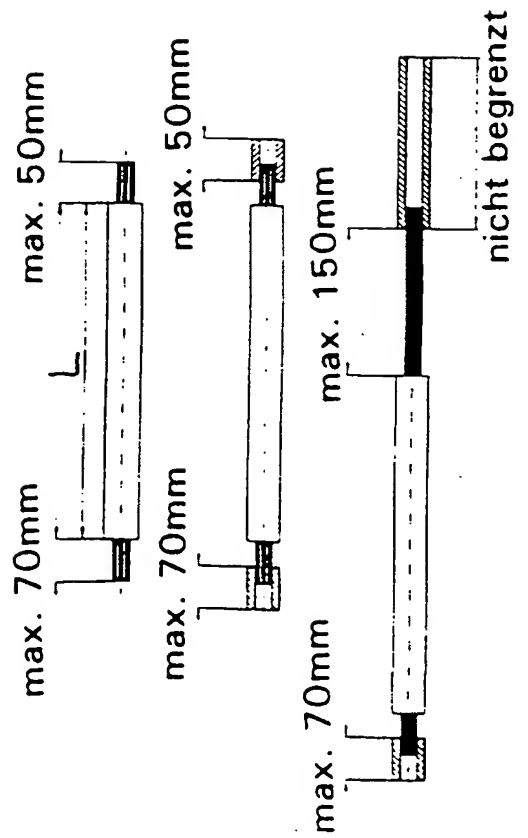
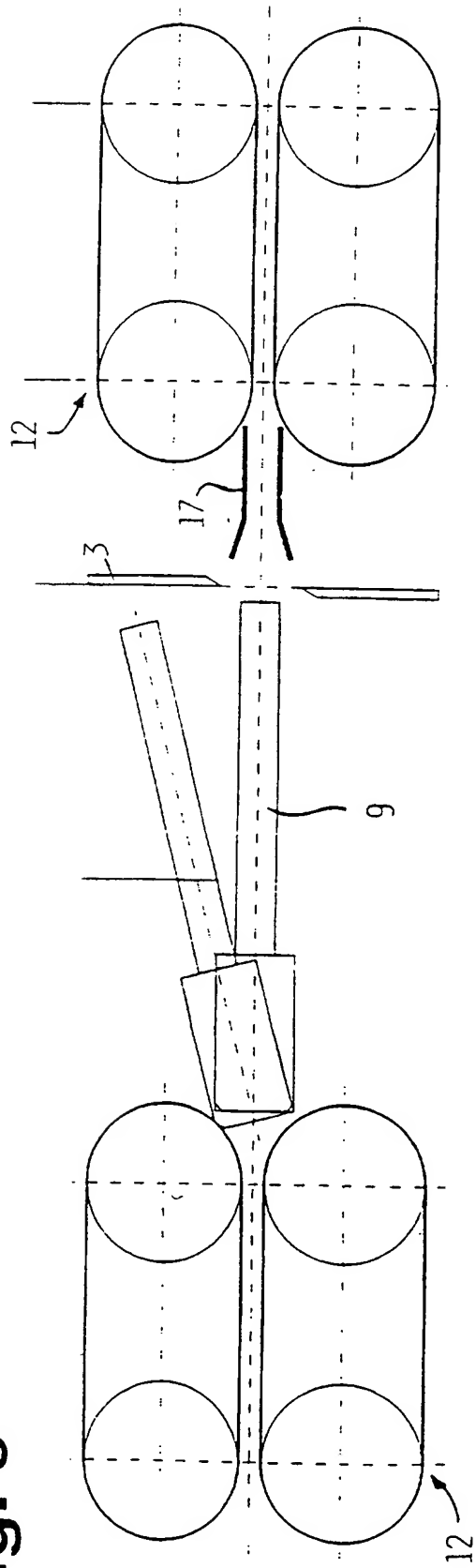


Fig. 10

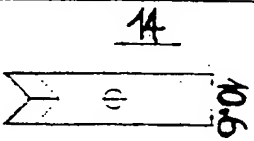
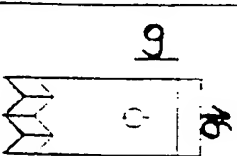
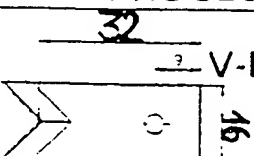
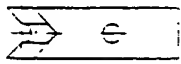
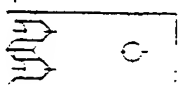
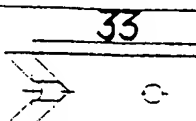
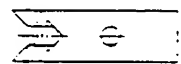
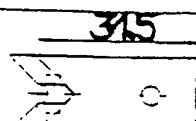
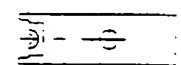
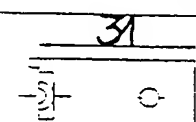
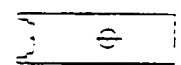
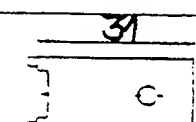
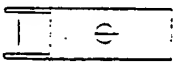
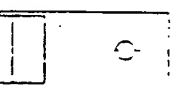
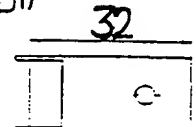
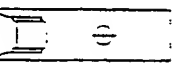
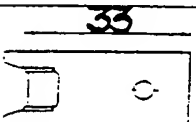
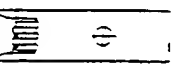
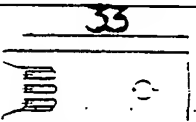
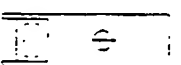
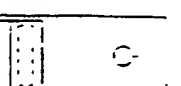
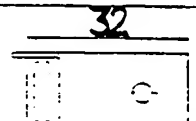
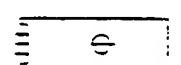
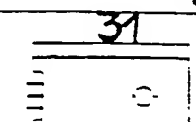
10/25

2 MESSERPOSITIONEN

3 MESSERPOSITIONEN
SINGLE WIRE
PROCESSING

DUAL WIRE PROCESSING

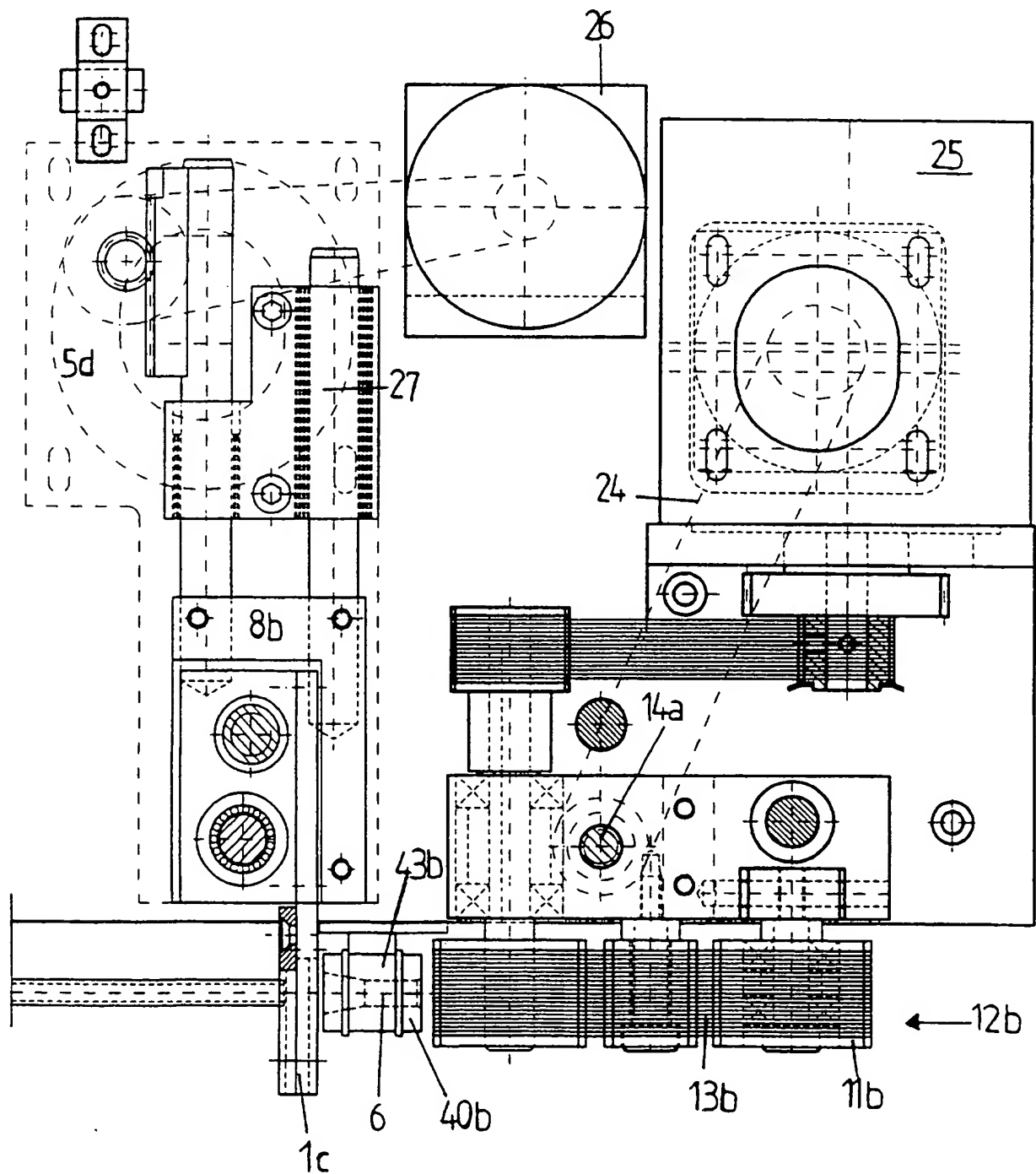
MAX. 10AWG,
6MM, Ø 5.5SINGLE WIRE
PROCESSING

	a) 	 V-MESSER
	a) 	 RADIUS MESSER
		 RADIUS MESSER MIT SCHULTER
		 FORM- MESSER
		 SCHLITZ- MESSER
b1) 	b1) 	b1)  FLACH- MESSER
		 FLACH- MESSER U-FORM
b) 		b)  FLACH- MESSER KONTUR
		 FLACH- MESSER MIT SCHULTER
c) 		c)  TRENN- MESSER

12/25

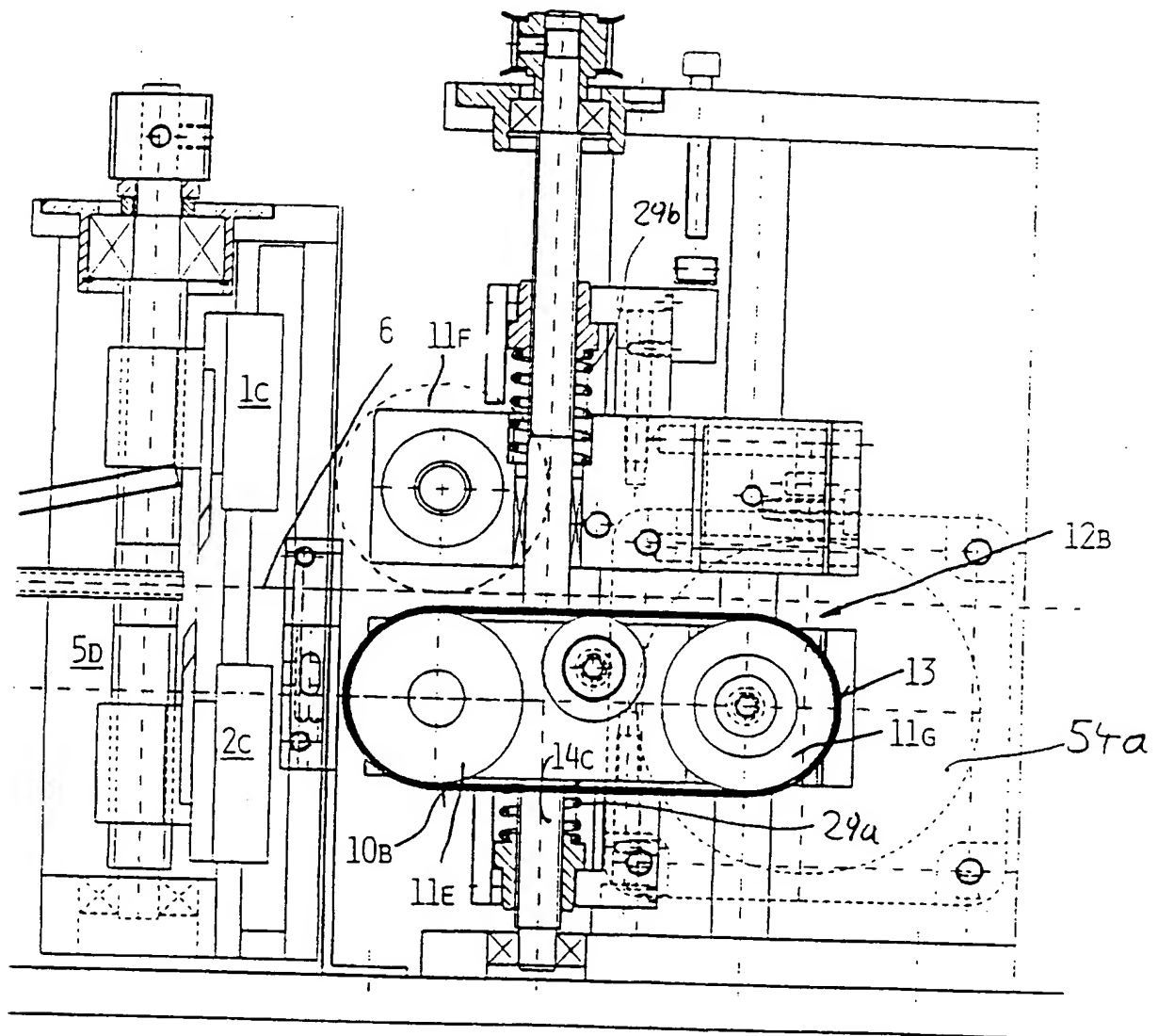
Fig. 12

- Schneidemodul
- Modul Y-Achse Verschiebung
- Antriebsmodul rechts mit Antriebsriemen



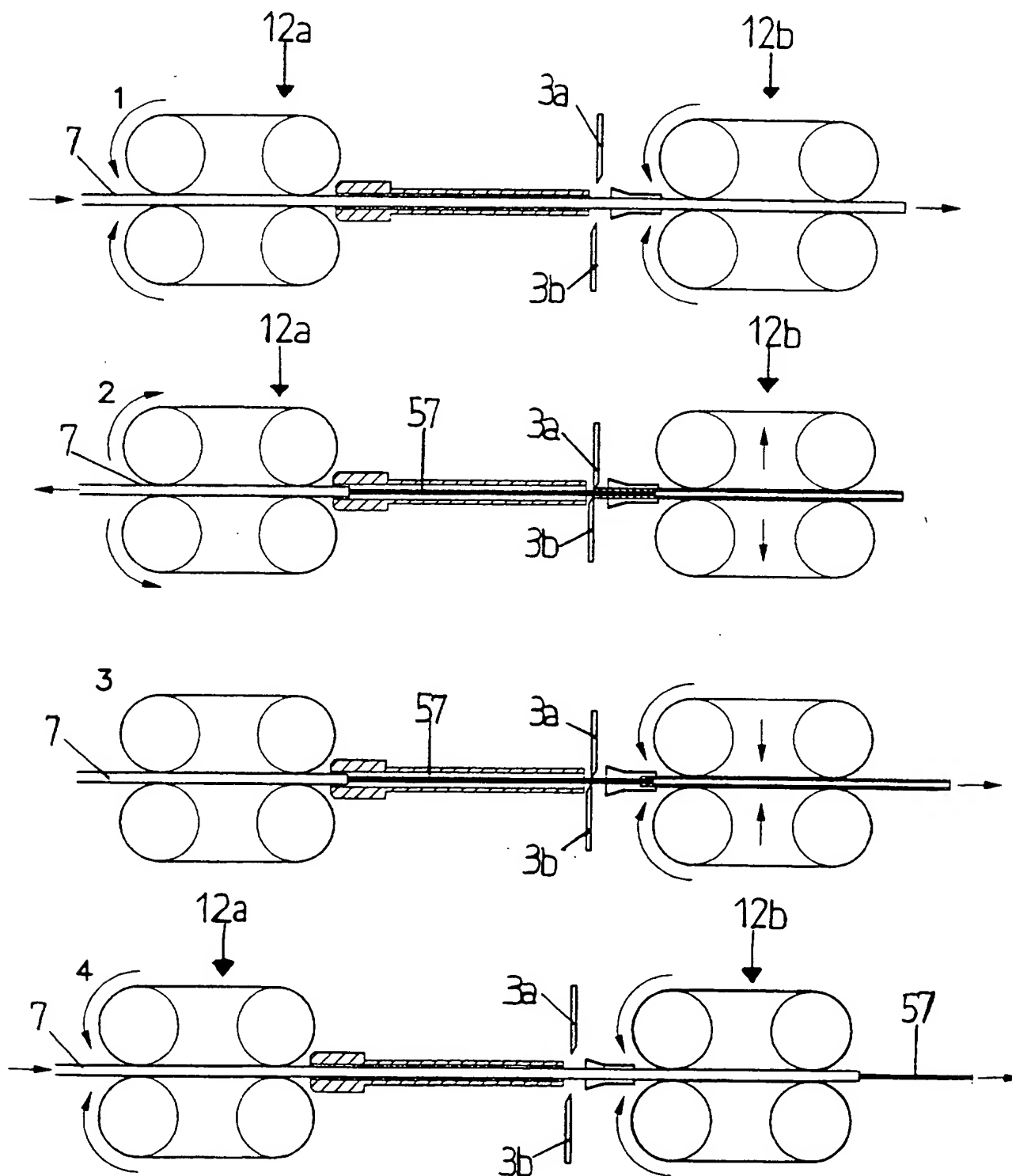
14/25

Fig. 14



16/25

Fig. 16

Abisolierlänge rechts grösser als 50mm

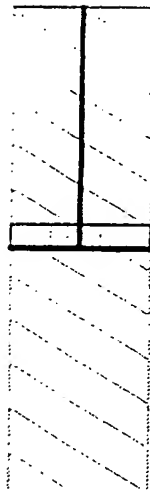
Enden

Fig. 18 1/2

Terminating. Hält an, bis das Eingangssignal (Robotik) eine abgeschlossene Verarbeitung anzeigt.

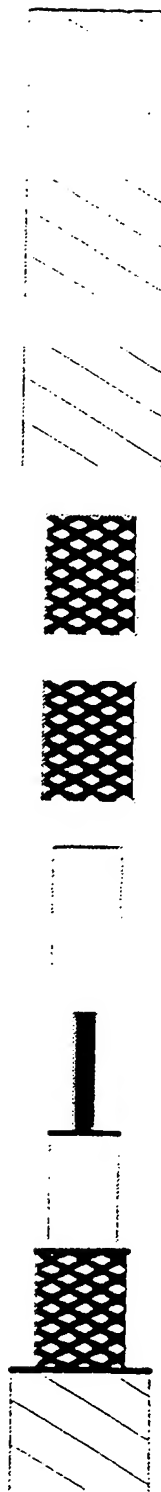


Koax Schlitz. Wird immer angezeigt; die Bearbeitung findet jedoch nur statt, wenn in den Systemparametern auch eine Koaxbox eingestellt ist. Dies ist so, damit man schnell einen Blick auf Koaxdrähte werfen kann, auch wenn man gerade nicht Koax bearbeitet.



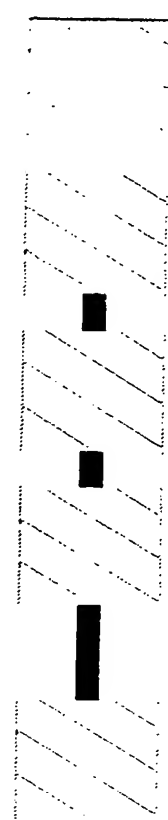
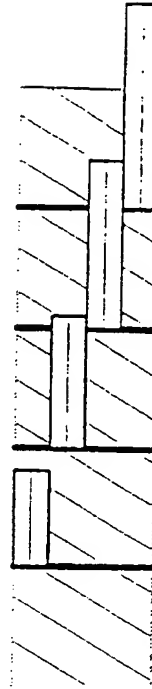
Koax Stufen.

Kann für Abzüge bis zu drei Stufen (vier Schichten) verwendet werden. Auch der Abzug für die entsprechenden Stufen kann hier definiert werden.



18/25

Cutter Abzug erlaubt einen mehrfachen Abzug ohne Koax, wobei KoaxOperationen ja 'unabhängig' von an die gewünschte Stelle platziert werden können). Es kann sich dabei aber auch um einen mehrteiligen Abzug handeln - sowohl Voll, als auch Teilabzug sind möglich. Ebenso können multiple Windows definiert werden. Die beiden



obenstehenden Grafiken zeigen das Verfahren zuerst als Vorgehen, darunter das Resultat.

Fig. 19

Mittelteil

Die Operationen des Mittelteils erlauben ihre Positionierung jeweils ausgehend vom linken oder rechten Ende.

1 **Stopping.** Hält an, bis das Eingangssignal eine abgeschlossene Verarbeitung anzeigt.

2 **Marking.** Setzt einen Bereich mit einer Anzahl von Texten. Dabei kann auch ein einzelner Text gesetzt werden.

3 **Koax Schlitz.** Erlaubt die Definition eines geschlitzten Fensters mit beidseitigem Anreissen der Isolation zum leichteren Entfernen. Jede einzelne Operation weggelassen werden kann, kann dies vielseitig verwendet werden.

4 **Cutter Schlitz.** Erlaubt die Definition eines geschlitzten Fensters mit beidseitigem Anreissen der Isolation zum leichteren Entfernen. Jede einzelne Operation weggelassen werden kann, kann dies vielseitig verwendet werden. Wie 3, Koax Schlitz, jedoch statt mit der Koax-Box mit dem Messerkopf eingeschnitten.

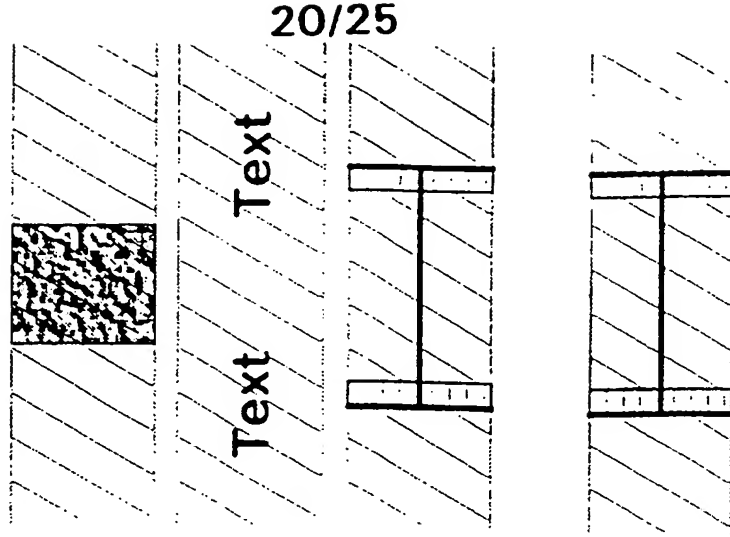


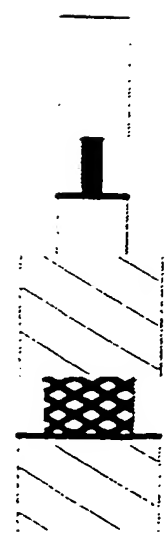
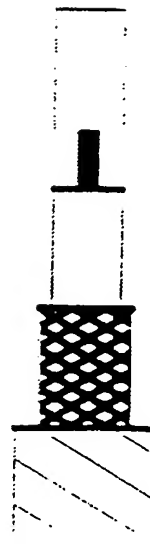
Fig. 20c

Ende 3: Koax Stufe:
SPEWIR08.DS4, SPEWIR09.DS4

Grundoperation (1. Koax Einschnitt, 2. Koax Einschnitt, 3. Koax Einschnitt, 4. Abzüge flachster Einschnitt, 5. Abzüge nächster Einschnitt, 6. Abzug tiefster Einschnitt,):



Empfohlene Operationen (auszugsweise):



22/25

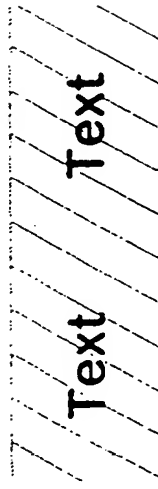
Weitere Varianten: Auch zweistufig, oder einstufig.
Weglassen jedes einzelnen Schnittes (incl. zugehöriger Abzüge), Weglassen jedes einzelnen Abzuges (aller insgesamt 6 möglichen).

Fig. 20e 1/2

24/25

Mittelteil 1: Marking:
SPEWIR15.DS4

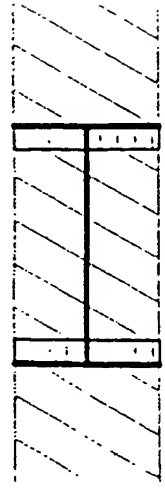
Grundoperation:



Weitere Operationen: -

Mittelteil 3: Koax Fenster:
SPEWIR10.DS4, SPEWIR11.DS4

Grundoperation (1. rechter Koax Einschnitt, 2. linker Koax Einschnitt, 3. Längsschlitz, 4. rechter Abzug mit CutterHead, 5. linker Abzug mit CutterHead):



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H02G1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 499 753 A (EUBANKS ENGINEERING) 26 August 1992 see column 6, line 6 - line 36 see column 11, line 33 - column 14, line 15; figures 2,19-25,30 ---	1,7-10
A	EP 0 489 502 A (EUBANKS ENGINEERING) 10 June 1992 cited in the application see column 5, line 56 - column 8, line 14; figures 2-8 ---	1,7-10
A	EP 0 623 982 A (KOMAX) 9 November 1994 cited in the application see column 5, line 7 - column 7, line 10; figures 1-9 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- * "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- * "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- * "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- * "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 1997

Date of mailing of the international search report

26.02.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Lommel, A

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0499753	26-08-92	US-A- 5253555	19-10-93
		CA-A- 2058582	23-08-92
		JP-A- 6133428	13-05-94
		US-A- 5375485	27-12-94
		US-A- 5297457	29-03-94
		US-A- 5402693	04-04-95
		US-A- 5528962	25-06-96
		US-A- 5469763	28-11-95
		US-A- 5456148	10-10-95
		US-A- 5515602	14-05-96
		US-A- 5517882	21-05-96
		US-A- 5539967	30-07-96
		US-A- 5526718	18-06-96
		US-A- 5293683	15-03-94
		US-A- 5285569	15-02-94
		US-A- 5265502	30-11-93
		US-A- 5343605	06-09-94
		US-A- 5412856	09-05-95
EP-A-0489502	10-06-92	US-A- 5146673	15-09-92
		CA-A, C 2054445	10-05-92
		EP-A- 0707365	17-04-96
		JP-A- 4265607	21-09-92
		US-A- 5375485	27-12-94
		US-A- 5297457	29-03-94
		US-A- 5402693	04-04-95
		US-A- 5528962	25-06-96
		US-A- 5469763	28-11-95
		US-A- 5456148	10-10-95
		US-A- 5515602	14-05-96
		US-A- 5517882	21-05-96
		US-A- 5539967	30-07-96
		US-A- 5526718	18-06-96
		US-A- 5253555	19-10-93
		US-A- 5199328	06-04-93
		US-A- 5293683	15-03-94
		US-A- 5285569	15-02-94
		US-A- 5265502	30-11-93
EP-A-0623982	09-11-94	DE-D- 59401112	09-01-97

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H02G1/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 499 753 A (EUBANKS ENGINEERING) 26. August 1992 siehe Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 36 siehe Spalte 11, Zeile 33 - Spalte 14, Zeile 15; Abbildungen 2, 19-25, 30 ---	1,7-10
A	EP 0 489 502 A (EUBANKS ENGINEERING) 10. Juni 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 8, Zeile 14; Abbildungen 2-8 ---	1,7-10
A	EP 0 623 982 A (KOMAX) 9. November 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 7, Zeile 10; Abbildungen 1-9 --- -/-	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- * 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* '&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Februar 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26. 02 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lommel, A

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0499753	26-08-92	US-A- 5253555	19-10-93
		CA-A- 2058582	23-08-92
		JP-A- 6133428	13-05-94
		US-A- 5375485	27-12-94
		US-A- 5297457	29-03-94
		US-A- 5402693	04-04-95
		US-A- 5528962	25-06-96
		US-A- 5469763	28-11-95
		US-A- 5456148	10-10-95
		US-A- 5515602	14-05-96
		US-A- 5517882	21-05-96
		US-A- 5539967	30-07-96
		US-A- 5526718	18-06-96
		US-A- 5293683	15-03-94
		US-A- 5285569	15-02-94
		US-A- 5265502	30-11-93
		US-A- 5343605	06-09-94
		US-A- 5412856	09-05-95
EP-A-0489502	10-06-92	US-A- 5146673	15-09-92
		CA-A, C 2054445	10-05-92
		EP-A- 0707365	17-04-96
		JP-A- 4265607	21-09-92
		US-A- 5375485	27-12-94
		US-A- 5297457	29-03-94
		US-A- 5402693	04-04-95
		US-A- 5528962	25-06-96
		US-A- 5469763	28-11-95
		US-A- 5456148	10-10-95
		US-A- 5515602	14-05-96
		US-A- 5517882	21-05-96
		US-A- 5539967	30-07-96
		US-A- 5526718	18-06-96
		US-A- 5253555	19-10-93
		US-A- 5199328	06-04-93
		US-A- 5293683	15-03-94
		US-A- 5285569	15-02-94
		US-A- 5265502	30-11-93
EP-A-0623982	09-11-94	DE-D- 59401112	09-01-97